

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)9月2日

審査請求 未請求 請求項の数21 O.L (全 25 頁)

(33)優先権主張国 日本(JP)

[最終頁に続く](#)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 放送された番組の映像および音響信号を含むテレビ信号を受信するテレビ受信手段(22)と、テレビ信号の記録と再生を同時にかつ独立に行ない得る記録再生手段(3)と、再生されたテレビ信号の映像信号により表わされる映像を表示する映像表示手段(24、25)と、再生されたテレビ信号の音声信号により表わされる音声を出力する音声出力手段(26、27a、27b)と、上記記録再生装置による再生の停止および再開を制御するための制御入力手段(23)とを備えたテレビ受像機。

【請求項2】 さらに、上記記録再生装置に、常時は受信されたテレビ信号を記録後直ちにあるいは予め定められた時間遅れで再生を行なわせ、上記制御入力手段(23)の操作により再生の態様の変更が要求された後は、上記制御入力手段(23)の操作に従って再生を行なわせる制御手段(2)を備えたことを特徴とする請求項1に記載のテレビ受像機。

【請求項3】 上記制御入力手段(23)により要求し得る再生の態様の変更のための制御には、再生の停止、再開、前向きのジャンプが含まれることを特徴とする請求項2に記載のテレビ受像機。

【請求項4】 上記制御手段(2)は、上記受信されたテレビ信号の記録に対する再生の遅れ時間を記憶し、該遅れ時間以上の前向きのジャンプが要求されたときに、受信されたテレビ信号を記録後直ちにあるいは予め定められた時間遅れで再生を行なう状態に戻すことを特徴とする請求項3に記載のテレビ受像機。

【請求項5】 上記テレビ受信手段(22)が、複数のチャンネルのテレビ信号を同時に出力することができるものであり、上記記録再生手段(3)が上記複数のチャンネルのテレビ信号を同時に記録することができるものであることを特徴とする請求項1ないし3にいずれかに記載のテレビ受像機。

【請求項6】 上記記録再生手段(3)が、記録されたテレビ信号の内の選択されたものを再生することができるものであることを特徴とする請求項5に記載のテレビ受像機。

【請求項7】 上記制御入力手段(23)は、記録された番組の再生順序を指定する再生シーケンス情報を入力するためにも用いられ、さらに、上記再生シーケンス情報に応じて、記録された番組を指定された順序で再生するための実行可能なスケジュールを作成し、またはそのような実行可能なスケジュールを作成することができないときには作成不能であることを示す情報を発生するスケジュール手段(35)を備えたことを特徴とする請求項1に記載のテレビ受像機。

【請求項8】 放送された番組の映像および音響信号を含むテレビ信号を受信するテレビ受信手段(22)と、テレビ信号の記録と再生を同時にかつ独立に行ない得る記録再生手段(3)と、再生されたテレビ信号の映像信号により表わされる映像を表示する映像表示手段(24、25)と、再生されたテレビ信号の音声信号により表わされる音声を出力する音声出力手段(26、27a、27b)と、上記記録再生装置による再生の停止および再開を制御するための制御入力手段(23)とを備えた映像音響システム。

【請求項9】 さらに、上記記録再生装置に、常時は受信されたテレビ信号を記録後直ちにあるいは予め定められた時間遅れで再生を行なわせ、上記制御入力手段(23)の操作により再生の態様の変更が要求された後は、上記制御入力手段(23)の操作に従って再生を行なわせる制御手段(2)を備えたことを特徴とする請求項8に記載の映像音響システム。

【請求項10】 上記制御入力手段(23)により要求し得る再生の態様の変更のための制御には、再生の停止、再開、前向きのジャンプが含まれることを特徴とする請求項9に記載の映像音響システム。

【請求項11】 上記制御手段(2)は、上記受信されたテレビ信号の記録に対する再生の遅れ時間を記憶し、該遅れ時間以上の前向きのジャンプが要求されたときには、受信されたテレビ信号を記録後直ちにあるいは予め定められた時間遅れで再生を行なう状態に戻すことを特徴とする請求項10に記載の映像音響システム。

【請求項12】 上記テレビ受信手段(22)が、複数のチャンネルのテレビ信号を同時に出力することができるものであり、上記記録再生手段(3)が上記複数のチャンネルのテレビ信号を同時に記録することができるものであることを特徴とする請求項8ないし11のいずれかに記載の映像音響システム。

【請求項13】 上記記録再生手段(3)が、記録されたテレビ信号の内の選択されたものを再生することができるものであることを特徴とする請求項12に記載の映像音響システム。

【請求項14】 さらに、電話回線(31)を介して他の電話機(30b)と接続可能な電話機(30a)と、再生音声信号と、上記電話機からの音声信号を受信し、上記再生音声信号と上記電話機からの音声信号の何れかを選択する音声入力切換器(32b)とを備え、上記音声出力手段(26、27a、27b)は上記音声切換器により選択された音声信号を受信することを特徴とする請求項8ないし11のいずれかに記載の映像音響システム。

【請求項15】 上記電話機(30a)がテレビ電話機であり、

さらに、再生映像信号と、上記電話機からの映像信号を受信し、上記再生映像信号と上記電話機からの映像信号の何れかを選択する映像入力切換器(32a)とを備え、上記映像表示手段(24、25)は上記映像切換器により選択された映像信号を受信することを特徴とする請求項14に記載の映像音響システム。

【請求項16】 さらに、上記電話機に接続可能であって、上記他の電話機から送られた電話信号を解読する電話信号解読器(33)と、解読された電話信号に応じてタイマー予約記録のための情報を記憶し、記憶された情報に基づいて記録上記記録再生手段に記録を行なわせる予約記録制御器(34)とを備えたことを特徴とする請求項14に記載の映像音響システム。

【請求項17】 上記予約記録制御器(34)が、制御入力手段(28)を用いて手入力されたタイマー予約記録のための情報をも記憶することができるものであることを特徴とする請求項16に記載の映像音響システム。

【請求項18】 さらに、電話機を介して送られた電話信号を解読する解読手段(33)と、解読された電話信号に応じて、テレビ番組のタイマー予約記録のための情報を記憶する予約記録制御器(34)とを備えたことを特徴とする請求項8ないし11のいずれかに記載の映像音響システム。

【請求項19】 上記予約記録制御器(34)が制御入力手段(28)を用いて手入力されたタイマー予約記録のための情報をも記憶することができるものであることを特徴とする請求項18に記載の映像音響システム。

【請求項20】 上記制御入力手段(23)は、記録された番組の再生順序を指定する再生シーケンス情報を入力するためにも用いられ、

さらに、上記再生シーケンス情報に応じて、記録された番組を指定された順序で再生するための実行可能なスケジュールを作成し、またはそのような実行可能なスケジュールを作成することができないときには作成不能であることを示す情報を発生するスケジュール手段(35)を備えたことを特徴とする請求項8ないし11のいずれかに記載の映像音響システム。

【請求項21】 さらに、少なくとも番組の一部の削除および他の番組の挿入を含む編集機能を有する編集器(36)を備えたことを特徴とする請求項8ないし11のいずれかに記載の映像音響システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は映像および音声情報を処理するテレビ受信機および映像音響システムに関し、特に放送されている番組の受信をしながら、該放送されている番組の一時的な停止、遅延、逆戻り、圧縮、編集等を行ない得るシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 映像および音声信号の記録再生には、ビデオテープレコーダー、オーディオテープレコーダー等が知られており、また広く用いられている。しかしテープレコーダーは、同じテープ上に記録を行ないながら、同時にテープの任意の位置から再生を行なうことができない。

【0003】 例えば、テレビ番組を視聴している途中で、他の用事、例えば電話のために短時間(例えば数分)視聴を中断しなければならないことがある。ビデオテープレコーダーを用いれば、番組の残りを記録して後で見ることができる。しかし、この場合番組が終わるまで待たなければならない。これは、番組の残り時間が長い場合に特に不便である。また、視聴者が一連の番組を放送される順序で、かつできるだけ短い遅れで見たい場合にも不都合である。

【0004】 視聴者がテレビ番組の放送が始まる時刻に短時間(数分)だけ遅れる場合にも同様の問題が起こる。これは、例えばニュース番組のように、できるだけ早く見たい番組である場合に特に問題である。

【0005】 ビデオテープレコーダーに関する他の問題は、番組の受信中に、ある特定の場面を何等かの理由で(例えば良く見えなかったとき、あるいは他の理由で再度見たいとき)の理由で再生し、しかる後放送されている番組の視聴を継続することができないことである。

【0006】 放送局用の動画遅延装置としては、テレビジョン学会技術報告、Vol. 12, No. 39, p. 7-12, 「光磁気ディスクによるランダム動画遅延装置」に記載されたものがある。

【0007】 図1は、この従来の動画記録再生装置を示している。この動画記録再生装置は、記録処理回路1と、動画遅延装置用の制御回路2と、第1および第2の記録再生ディスク装置4aおよび4bおよび切換器5を含む記録再生装置3と、再生処理回路6とを有する。記録再生ディスク装置4aの詳細は図2に示されている。図示のように、記録再生ディスク装置4aは、記録増幅器7と、記録光ヘッド8と、記録トラック10を有する光ディスク9と、再生光ヘッド11と、再生増幅器12と、ディスク/ピックアップサーボ回路13とを備えている。

【0008】 再び図1において、入力映像信号Vinおよび入力音声信号Ainは記録処理回路1で図3に示す信号スペクトルを有する記録信号RECに変換される。この信号スペクトルは光映像ディスク(レーザーディスクとも呼ばれるもの)の記録に用いられるものと同様である。記録信号RECは、制御回路2からの制御信号に応じて、記録再生装置3の記録再生ディスク装置4aおよび4bの一方又は双方で記録される。ディスク装置4aおよび4bで記録された信号は、制御回路2からの制御信号に応じて、再生信号PbaおよびPbbとして再生され、選択回

路5により選択され、再生信号PBとして再生される。これらは、再生処理回路6で再生処理を受けて、出力映像信号Voutおよび出力音声信号Aoutとして出力される。

【0009】図2を参照して、記録および再生中の記録再生ディスク装置4aの動作を詳細に説明する。記録信号RECは記録増幅器7で増幅され、記録光ヘッド9によって光ディスク9に記録されて、渦巻き状の記録トラック10を形成する。記録トラック10に記録された信号は、再生光ヘッド11で検出され、再生増幅器12で増幅され、再生信号PBとして出力される。ディスク/ピックアップサーボ回路13は光ディスク9の回転、記録光ヘッド8の位置および再生光ヘッド11の制御を行なう。

【0010】光映像ディスクに記録される信号と同様の信号が光ディスクに記録されるものと仮定しよう。渦巻き状のトラックは、光ディスク9の内周側から始まり、外周側に向かって延びる。トラックは複数のターンからなる。各ターンもまた、トラックと呼ばれる。トラック（ターン）は内側のものから順に連続番号例えば、No.1からNo. 12,000を付される。さらに、各トラックは各トラックの半分からなるセグメントに分けられる。セグメントはA, Bの添え字で識別される。従って、トラック10は、図4に示すように、1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, ..., 12,000Aおよび12,000Bに分けられる。図4は、記録光ヘッド9による、トラックセグメント3Aへの記録と、再生光ヘッド11によるトラックセグメント2Bからの再生とが同時に開始された状態を示す。そのような再生が最も早い、即ち記録の後最小時間遅れでの再生である。

【0011】記録ヘッド9が最も外側のトラックから、最も内側のトラックに移動するにはある時間が掛かるので、二つの記録再生ディスク装置4aおよび4bとを設け、一方のディスク装置において、ディスクの外側の縁部の近傍で記録を行なっているときに、他方のディスクでも記録を行なうのが有効である。そのような重複記録により、記録信号の連続性および再生の連続性が確保される。

【0012】さらに、記録再生ディスク装置を二つ設けることにより、記録時間即ち再生を遅延する時間を2倍にすることができる。各記録再生ディスク装置が1時間記録容量を持つなら、二つの記録再生ディスク装置を備えた記録再生装置は2時間の番組を記録することができ、あるいは放送されている番組の再生を2時間まで遅らせることができる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】先にも述べたように、従来の家庭用映像音声記録装置、例えばテレビ受像機とビデオテープレコーダの組合せでは、放送中の番組の一次的保留、遅延、逆戻り、圧縮を行なうことができない。従って、用事のため、例えば電話を受けるため、視聴者がテレビ受像機から離れなければならないときは、

ビデオテープレコーダを用いてその番組を記録することができるものの、番組が終るまでは再生することができない。また、従来の動画記録再生装置では、各ユニットは二つ以上の番組を同時に記録することができない。

【0014】さらに、従来の動画記録再生装置は、放送局で用いるためのものであり、これをテレビ受像機と接続しただけでは上記の機能は得られない。

【0015】本発明は上記の問題を解決するためになされたものである。

【0016】本発明の目的は、視聴者の都合に併せて番組の進行を制御し得る装置を提供することである。

【0017】本発明の他の目的は、放送中の番組の一次的保留、遅延、逆戻り、圧縮および編集を行ない得る装置を提供することにある。

【0018】本発明の他の目的は、同時に放送される複数の番組の記録、即ち同時に放送される複数のチャンネルのテレビ信号の記録を行ない得る装置を提供することにある。

【0019】本発明のさらに他の目的は、複数の放送された番組を所望の順序で記録再生することのできる装置を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明のテレビ受像機あるいは映像音響システムは、放送された番組の映像および音響信号を含むテレビ信号を受信するテレビ受信手段（22）と、テレビ信号の記録と再生を同時にかつ独立に行ない得る記録再生手段（3）と、再生されたテレビ信号の映像信号により表わされる映像を表示する映像表示手段（24、25）と、再生されたテレビ信号の音声信号により表わされる音声を出力する音声出力手段（26、27a、27b）と、上記記録再生装置による再生の停止および再開を制御するための制御入力手段（23）とを備えたものである。

【0021】記録再生装置に、常時は記録後直ちにあるいは予め定められた時間遅れで再生を行なわせ、制御入力手段（23）の操作により再生の態様の変更が要求された後は、制御入力手段（23）の操作に従って再生を行なわせるための制御手段（2）を設けることが望ましい。

【0022】また、テレビ受信手段が二つ以上のチャンネルを同時に選択できるものであるのが望ましく、また記録再生装置が2つ以上のチャンネルのテレビ信号を同時の記録できるものであるのが望ましい。

【0023】

【作用】上記のテレビ装置や映像音響システムは、同時に記録および再生する能力を有するため、放送中の番組を受けながら、その番組の記録再生を行いまた番組の進行を一時止めてしかる後進行を再開させることもできる。これにより、放送された番組の進行を使用者の都合に併せて任意の時間シフトさせるための一次的メモリな

10

20

30

40

50

しバッファとして用いることができる。また、「ジャンプ」により、番組の進行を速める（即ち番組の興味のない部分の再生を省略して先へ進む）を行なうことも、あるいは逆戻り（後ろ向きのジャンプ）を行なって番組の一部を再度見ることも可能である。

【0024】

【実施例】実施例1

図5は、本発明の一実施例のテレビ受像機を示す。図示の如く、このテレビ受像機は、記録処理回路1と、制御回路2と、映像および音声信号を含むテレビ信号を記録再生する記録再生装置3と、放送されたテレビ信号を受信するためのアンテナ21と、所望のチャンネルのテレビ信号を選択するテレビチューナ22と、操作部23と、映像回路24と、テレビ受像管（CRT）25と、音声回路26と、スピーカ27aおよび27bとを備えている。

【0025】記録再生装置3を図示すれば、従来のシステムにおける記録再生ディスク装置4aおよび4bの一つを示す図2と同様となる。しかし、本発明で用いるディスクは直接書換（オーバライト）可能な光磁気ディスクであるのが望ましい。そのような直接書換可能な光磁気ディスクは例えば日経エレクトロニクスNo. 506（1990年8月6日）の「オーバライト可能な光磁気ディスクを開発、現行規格とほぼ同じ装置で実現可能」と題する論文に示されている。この光磁気ディスクは、相変化を利用したものであり、追記型光メモリと略同じ光ビックアップ光学系とともに用いることができる。相変化型記録は、記録媒体を加熱した後徐冷するか急冷するかによって、異なる結晶状態を生じさせるものである。この記録方法には、現行のCD（コンパクトディスク）との互換性があると言う特徴がある。

【0026】本実施例で用いる制御回路2は、記録再生装置3を第1のモード（追従再生モード）と第2のモード（非追従再生モード）のいずれかで再生動作させることができる。

【0027】追従再生モードにおいては、記録したばかりのテレビ信号の再生を行なう。例えば、常時（電源投入時）は、記録後直ちに（最小の遅延時間で）または所定の遅延時間で、再生を行なうこととし、操作部23の操作により再生の態様の変更が要求された後は、操作部の操作に従って再生を行なうよう構成することができる。操作部23の操作により行ない得る操作には、再生の停止、再開、前向きのジャンプ、後ろ向きのジャンプが含まれる。追従再生モードにおいては、上記受信されたテレビ信号の記録に対する再生の遅れ時間を記憶し、該遅れ時間以上の前向きのジャンプが要求されたときに、受信されたテレビ信号を記録後直ちにあるいは予め定められた時間遅れで再生を行なう状態に戻す。これにより、直前に記録されたテレビ信号以外の信号を再生を行なわない。

【0028】非追従再生モードにおいては（従来のVTRと同様）操作部の操作23に従って、あるいは後述のスケジュール回路35の制御に従って、再生を行なう。

【0029】追従再生モードと非追従再生モードとの切換えは操作部23により行なうことができる。通常（電源投入時）は追従再生モードとし、操作部23の操作により非追従再生モードに切換えることができるように構成することができる。

【0030】操作部23としては、例えば、図6に示すリモコン（リモートコントロールユニット）28が用いられる。このリモコン28は以下のキーを有する。

【0031】(a)「TV-PAUSE」：このキーは記録された番組の再生を停止し、または再開するために用いられる。再生中にこのキーが押されると、再生が停止され、停止中にこのキーが押されると、再生が再開される。

【0032】(b)「SKIP」：このキーは番組の再生中にその一部を（順方向または逆方向に）飛ばす指令を与えるために用いられる。ジャンプの時間は、他のキーを用いて指定される。

【0033】(c) 数値キー「1」～「12」は、数値、例えば番組の再生中のジャンプの時間の入力のために用いられる。

【0034】数値キーはまたチャンネル番号を指定するためにも用いられる。

【0035】(d)「m」：このキーは「分」を入力するために用いられる。

【0036】(e)「-」：このキーは負の記号を入力するために用いられる。例えば数値キー「1」～「12」および「m」キーと共に用いられ、負の時間を表す。「SKIP」キーと共に用いられれば、逆方向へのジャンプが指令される。

【0037】(f)「ENTER」：このキーは他のキーに入力された一組のデータをエンターするために用いられる。一組のキーが押された後にこのキーを押すことによりデータがエンターされる。

【0038】リモコン28は他のキーをも備えているが、それらは公知の操作部と同じであり、説明を省略する。

【0039】放送されたテレビ番組はアンテナ21およびチューナ22で受信される。チューナ22は、操作部23の制御キーを用いて選択されたチャンネルのテレビ信号を選択する。選択されたチャンネル入力映像信号Vinおよび入力音声信号Ainは、チューナ22から出力され、記録処理回路1に入力される。入力映像信号Vinおよび入力音声信号Ainは、光映像ディスクへに記録される信号と同様の信号スペクトルを有する記録信号RECに変換される。変換された信号は記録再生装置3に記録される。

【0040】記録再生装置3に記録された信号は、再生処理回路6によって直ちに再生され、出力映像信号Vout

および出力音声信号Aoutとして出力される。出力映像信号Voutは映像回路24を通してCRT26に供給され、映像に変換される。出力音声信号Aoutは音声回路26を通してスピーカ27aおよび27bに供給され、音声に変換される。このようにして選択されたチャンネルの番組がCRT25およびスピーカ27aおよび27bにより出力される。

【0041】記録追従再生モードにおいて、最小の遅れ時間で再生をしているときは、記録と再生との間の時間（遅れ）は1秒の数分の1程度である。即ちチューナ22で受信された番組は1秒の数分の1程度の遅れ時間後に表示される。その程どの遅れは多くの場合問題とはならない。

【0042】テレビ番組を見ていた視聴者が、用事のため、例えば電話を受けるため、テレビ受像機から離れなければならない場合を想定しよう。説明を簡単にするため、操作部23が図6に示すリモコン28で構成されていると仮定する。テレビ受像機から離れる前に、視聴者はリモコン28の「TV-PAUSE」キーを押す。これにより、番組の進行を止めることができる。用事が終わって、番組の再開を希望するときには、再び「TV-PAUSE」キーを押す。すると、番組の再生が再開される。この再生は、番組の進行を止めた箇所から始まる。従って視聴者はテレビ受像機から離れていた間に放送された部分を見損うことがない。

【0043】再開された番組の視聴中に、番組の進行を例えば3分だけジャンプにより速めたいときは、「SKIP」、「3」、「m」、「ENTER」の順にキーを押す。その様なジャンプは、例えばコマーシャルメッセージ（CM）の部分または興味の無い部分があるときに行なわれる。もし、記録に対する再生の遅れ時間（例えば5分とする）よりも長いジャンプ時間（例えば6分）が指定されたときには、実際の遅れ時間（5分）だけ速められる。

【0044】「TV-PAUSE」キーが押されたときに発生される制御信号は、操作部23から制御回路2に伝えられる。この制御信号により、記録再生装置3のディスク/ピックアップサーボ回路13が制御される。再生中に停止の指令のため「TV-PAUSE」キーが押されると、記録光ヘッド8はトラックに沿って記録信号RECの記録を続ける一方、再生光ヘッド11は「TV-PAUSE」キーが押された時の場所に留まる。一例として、記録光ヘッド9がトラックセグメント3Aの記録を開始し、再生光ヘッド11がトラックセグメント2Bからの再生を始めた時に「TV-PAUSE」キーが押されたとしよう。記録光ヘッド9はトラックセグメント3A、3B、4A、4B、...と記録を続ける一方、再生光ヘッド11は同じトラックセグメント2A、2B、2A、2B、...からの再生を繰返す。停止状態の解除のために「TV-PAUSE」キーが再び押されると、再生光ヘッド11が留っていた箇所から、即ちトラックセグメント

2A、2B、3A、3B、...の順に、再生が進行する。ジャンプのための制御信号が（ジャンプの時間を表す信号とともに）入力されたときには、対応する数のトラックセグメントだけ飛越され、その位置から再生が続行される。

【0045】「SKIP」、「-」、「3」、「m」、「ENTER」の順にキーを押すことにより、番組を3分間だけ、逆方向に飛ばす、即ち逆戻りすることができる。この機能は視聴者が番組のある部分を見なかった、あるいは良く見なかった、あるいは再度見たい場合に用いられる。

【0046】記録と再生を同時に行ない得る上記実施例のテレビ受像機は下記の様な利点を持つ。例えば、一時停止機能を利用することにより、視聴者は番組の受信中に番組を一時的に停止させることができる。従って、用事、例えば電話を受けるために番組の視聴を中断しなければならないときに、テレビ受像機から離れる前に番組の進行を停止させ、テレビ受像機に戻った後で番組の進行を再開させることができ、テレビ受像機から離れていた間に放送された部分を見損うことがない。視聴者はまた、ジャンプの機能を用いることにより番組を圧縮することができる。上記の実施例では、記録光ヘッドおよび再生光ヘッドは図2に示すように対向して配置されている。しかし、これとは異なる配置であっても良い。また記録再生装置3として、書換を容易にするための消去ヘッド等を備えたものであっても良い。

【0047】実施例2

図7は本発明の他の実施例を示す。図5と同じ符号は、同一または対応する回路または部材を示す。図5のアンテナ21、映像回路24、CRT25、音声回路26、スピーカ27aおよび27b、制御回路2および操作部23は省略されている。制御回路2からの制御線も省略されている。本実施例では、切換器32aおよび32bが付加されている。

【0048】切換器32aはチューナ22からの出力Vinまたは再生処理回路6からの出力Voutを選択して、映像回路24に出力する。切換器32bはチューナ22からの出力Ainまたは再生処理回路6からの出力Aoutを選択して、音声回路24に出力する。切換器32aおよび32bは、操作部23からの手入力に応じて動作する制御回路2に制御される。切換器32aがチューナ22の出力Vinを選択しているときには切換器32bもチューナ22の出力Ain（Vinと関連する）を選択し、切換器32aが再生処理回路6の出力Voutを選択しているときには切換器32bも再生処理回路6の出力Aout（Voutと関連する）を選択するように、制御が行なわれる。このようにして、互いに関連する映像および音声信号、VinおよびAinまたはVoutおよびAoutが切換器32aおよび32bから映像回路24および音声回路26に供給される。

【0049】図7に示された構成を用いると、チューナ22の出力VinおよびAinを映像および音声回路24および

び26に、直接、即ち記録再生装置3で記録再生することなく、供給することができる。即ち、記録再生が不要のときには、切換器32aおよび32bはチューナ22の出力VinおよびAinを映像および音声回路24および26に接続する。そのような直接伝送モードにおいては、記録処理回路1、記録再生装置3および再生処理回路6には電力を供給する必要がない。従って、上記直接伝送モードにおいてこれらへの電力供給を遮断する手段を設けてもよい。

【0050】切換器32aおよび32bが再生処理回路6の出力VoutおよびAoutを映像回路24および音声回路26に接続するときの動作は図5を参照して説明したのと同様である。

#### 【0051】実施例3

図8は本発明の他の実施例を示す。図7と同じ符号は、同一または対応する回路または部材を示す。図7と同様、図5のアンテナ21、映像回路24、CRT25、音声回路26、スピーカ27aおよび27b、制御回路2および操作部23は省略されている。制御回路2からの制御線も省略されている。

【0052】本実施例のチューナ22は複数のチャンネルのテレビ信号（言換えれば、複数の番組）を選択し、選択されたチャンネルのテレビ信号を出力することができる。図示の例では、2つのチャンネルのテレビ信号が同時に選択されており、第1の選択されたチャンネルの映像信号Vin1および音声信号Ain1および第2の選択されたチャンネルの映像信号Vin2および音声信号Ain2が共に出力される。図5や図7の単一の記録処理回路1の代りに一対の記録処理回路1aおよび1bが設けられている。

【0053】本実施例の記録再生装置3は2チャンネルのテレビ信号を記録することができる。

【0054】切換器32aはチューナ22からの出力Vin1およびVin2ならびに再生処理回路6の出力Voutの何れかを選択して映像回路24に出力する。切換器32bはチューナ22からの出力Ain1およびAin2ならびに再生処理回路6の出力Aoutの何れかを選択して音声回路26に出力する。切換器32aおよび32bは制御回路2に制御される。切換器32aがチューナ22の出力Vin1を選択しているときには切換器32bもチューナ22の出力Ain1（Vin1と関連する）を選択し、切換器32aがチューナ22の出力Vin2を選択しているときには切換器32bもチューナ22の出力Ain2（Vin2と関連する）を選択し、切換器32aが再生処理回路6の出力Voutを選択しているときには切換器32bも再生処理回路6の出力Aout（Voutと関連する）を選択するように、制御が行なわれる。このようにして、互に関連する映像および音声信号、Vin1およびAin1、Vin2およびAin2またはVoutおよびAoutが切換器32aおよび32bから映像回路24および音声回路26に供給される。

【0055】記録処理回路1aおよび1bの各々は図5の記録処理回路1と同様である。記録処理回路1aおよび1bはそれぞれ信号Vin1およびAin1、およびVin2およびAin2を処理し、記録信号REC1およびREC2を発生する。

【0056】本実施例の記録再生装置3は図9に示するような構成のものである。図示のようにこの記録再生装置は図2の示すのと同様の部材（同じ符号で示されている）を備えている。図示のように、部材7～13の他に、第2の記録増幅器107および第2の記録光ヘッド108が設けられている。これらは、記録増幅器7および記録光ヘッド8と同様である。二つの記録増幅器7および107、ならびに二つの記録光ヘッド8および108を有するので、記録処理回路1aおよび1bからの二つの記録信号REC1およびREC2を同時に記録することができる。再生光ヘッド11は記録光ヘッド8および108で記録された信号の再生に用いられる。

【0057】再生信号PBは再生処理回路6に供給される。再生処理回路6はこれに基づき映像および音声信号VoutおよびAoutを発生する。

【0058】本実施例によれば、二つのチャンネルのテレビ信号を同時に記録することができる。このような構成は、同時に放送される二つの番組を共に記録する場合に便利である。

#### 【0059】実施例4

図10は本発明の他の実施例を示す。本実施例は図8の実施例3と類似であるが、本実施例の記録再生装置3は二つのチャンネルのテレビ信号を同時に再生し得る点で、実施例3の記録再生装置3とは異なる。本実施例の記録再生装置3は、各々図5の実施例に関して説明した記録再生ディスク装置と同様の、二つの記録再生ディスク装置4aおよび4bで構成される。

【0060】記録再生装置3は二つの再生信号PB1およびPB2を発生する。切換器5は、再生信号PB1およびPB2の何れかを選択して、再生処理回路6に供給する。

【0061】二つの記録再生ディスク装置4aおよび4bを備えることにより、記録再生装置の記憶容量は増大し、より長い番組の記録を行なうことができる。

【0062】二つの記録再生ディスク装置は二つのディスク駆動装置およびそれぞれの駆動装置に搭載された2枚のディスクで構成されたものでも良く、また両面に記録領域を有するディスクと、それぞれの面に記録再生を行なう2組の記録および再生ヘッドとを備えたものでも良い。また、同じディスクの同じ面に記録再生を行なう2組の記録および再生ヘッドを備えたものでも良い。記録再生ディスク装置の数あるいは記録再生光ヘッドの組の数は、2つに限らず、3以上でも良い。

#### 【0063】実施例5

図11は本発明の他の実施例の映像音響システムを示す。この映像音響システムは、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機のほか、テレビ電話機30aと切換器32



aおよび32bとを備えている。図5と同じ符号は、同一または対応する回路または部材を示す。図5のアンテナ21、映像回路24、CRT25、音声回路26およびスピーカ27aおよび27bは省略されている。制御回路2からの制御線も省略されている。テレビ受像機を構成する回路は鎖線29で示されている。テレビ電話機30aは電話回線31を介して他のテレビ電話機30bに接続可能である。

【0064】切換器32aは再生処理回路6の出力Voutまたは電話機30aの出力を選択して、映像回路24に供給する。切換器32bは再生処理回路6の出力Aoutまたは電話機30aの出力を選択して、音声回路26に供給する。切換器32aおよび32bは、操作部23における手入力に応じて動作する制御回路2により制御される。切換器32aおよび32bは互いに独立に制御される。例えば、切換器32aが電話機30aの出力を選択してCRT25に表示させ、切換器32bが再生処理回路6の出力を選択することもある。

【0065】制御信号、例えば「呼び出し」、「発呼者の電話番号または名前等の識別情報」等を示す信号が制御回路2に供給され、映像信号が切換器32aに供給され、音声信号が切換器32bに供給される。再生処理回路6の出力映像信号Voutおよび出力音声信号Aoutもまた切換器32aおよび32bに接続される。切換器32aは映像回路24を通してCRT25に供給される。切換器32bは音声回路26を通してスピーカ27aおよび27bに供給される。

【0066】図12は本実施例で用いられるリモコン28の他の例を示す。このリモコン28は図6のものと同様であるが、「TELE」キーを備えている点で異なる。この「TELE」キーは電話の呼出しの受信を指令し、あるいは電話での通話を終了させるときに用いられる。

【0067】他の電話機30bから電話の呼出しがあると、電話機30aの呼出しの鈴が鳴る。また、「呼び出し」および「発呼者の識別情報」を示す信号が制御回路2に送られる。制御回路2は発呼者の識別情報を映像回路24に送る。映像回路26はこの識別情報を表示する。この表示は記録再生装置3で再生されている番組の映像に重ね合わせた形（スーパーインポーズ）で行なわれる。発呼者の識別情報がCRT25に表示させるので、その識別情報に基づいて電話を受けるかどうかの判断をすることができる。

【0068】電話を受けるには、リモコン28の「TELE」キーを押す。すると、電話機30aはオフフックとなり、電話機30aと電話機30bとが繋がり、映像および音声信号が電話機30bから電話機30aに送られる。切換器32aは、電話機30aからの映像信号を選択し、切換器32bは、電話機30aからの音声信号を選択する。この結果、電話機30bからの映像および音声信号がCRT25およびスピーカ27aおよび27b

に供給される。記録再生装置3は上記した一時停止の機能を実行する。通話が終ると、電話機の受話器（ハンドセット）をオンフックするかあるいは「TELE」キーを押す。すると切換器32aおよび32bは再生処理回路6からの映像および音声信号を選択する。これにより、通話の間記録再生装置3に記録されていた信号の再生が開始される。

【0069】上記のように、実施例1の内蔵動画記録再生装置3を有するテレビ受像機2に電話機30aを組合せることにより、発呼者を特定し、またCRTやスピーカをテレビ電話に使用する機能ならびに番組の記録や電話による通話の間番組の進行を停止させる機能を持つ映像音響システムが得られる。

【0070】上記したテレビ電話機の代りに、テレビ機能を持たない電話機を用いることも可能である。また、電話機の代りにまたは電話機に加えて、ビデオカメラを備えたインターフォンを用いることもできる。

【0071】実施例6

図13は本発明の他の実施例の映像音響システムを示す。この映像音響システムは、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機29と、電話機30aと、電話信号解読器33と、予約記録制御器34とを備えている。図11と同じ符号は、同一または対応する回路または部材を示す。電話信号解読器33は、テレビ電話機30aに接続されている。予約記録制御器34は、テレビ信号解読器33と制御回路2に接続されている。

【0072】電話信号は話者の発した音声（スピーチ）であってもよい。この場合、音声を、予め定めた語または短文に限定しておいても良い。電話信号としては、音声の代りに押しボタン電話機のキーを操作した時に発生されるトーン（例えばDTMF（2周波）形式のもの）を利用しても良い。

【0073】電話信号解読器33は他の電話機30bから電話回線を介し、電話機30aに送られた電話信号を受信し、該電話信号を解読する。

【0074】予約記録制御器34は、解読の結果を受信し、それを記憶する。この記憶内容がタイマー予約記録のための情報であり、この情報に基づいて記録再生装置3が番組の記録を行なう。これをなすため、チャンネルの指定および記録の開始および終了のための信号が制御回路2に供給される。上記のような構成とする代りに、予約記録制御器34を記録再生装置3およびチューナ22に接続して上記の制御を行なうこととしても良い。予約記録制御器34のセットは、操作部23を用いた手入力でも行ない得る。

【0075】図13の実施例の変形として、図8および図10の実施例で説明したように複数の番組を同時に選択し得るチューナ22と、複数の記録処理回路1aおよび1bと、複数の番組を同時に記録し得る記録再生装置3とを備えたテレビ受像機を用いても良い。この場合、



予約記録制御器34は二つの記録光ヘッドあるいは二つの記録再生ディスク装置による記録を制御する。

#### 【0076】実施例7

図14は本発明の他の実施例の映像音響システムを示す。この映像音響システムは、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機29と、電話機30aと、電話信号解読器33と、予約記録制御器34と、スケジュール回路35とを備えている。図13と同じ符号は、同一または対応する回路または部材を示す。スケジュール回路35は、番組の記録および再生のスケジュールを作成して記憶し、記憶されたスケジュールに従って記録および再生を制御する。

【0077】スケジュールの作成は、予約記録および予約再生に関する情報に基づいて行なわれる。予約記録に関する情報には、記録されるべき番組を示す情報（各番組の開始および終了時間およびその番組が放送されるチャンネル）が含まれる。予約再生に関する情報には、記録された番組の再生の希望の時間や番組の再生の希望の順序あるいは優先順序を示す情報が含まれる。再生の希望の順序あるいは優先順位は、希望の順序あるいは優先順序と同じ順序で番組を入力することにより入力される。

【0078】予約記録および予約再生に関する情報の入力には操作部23を用いることができる。予約記録および予約再生に関する情報を受けるため、スケジュール回路35は制御回路2を介して操作部23に接続されている。

【0079】記憶されたスケジュールに従っての予約記録の制御は、直接または予約記録制御器34を介して行なうことができる。直接制御のために、スケジュール回路35は制御回路2を介してチューナ22と記録再生装置3に接続されている。予約記録制御器34を介しての制御のために、スケジュール回路35は制御回路2を介して予約記録制御器34に接続されている。

【0080】記憶されたスケジュールに従っての予約再生の制御は直接に行なうことができる。この制御のため、スケジュール回路35は制御回路2を介して記録再生装置3および切換器32aおよび32bに接続されている。

【0081】予約記録や予約再生に関する情報はCRT25に表示可能である。このような機能があると、情報の入力の際便利である。作成されたスケジュールもCRT25に表示可能である。この表示のため、スケジュール回路35は制御回路2を介して映像回路24に接続されている。

【0082】図15は、スケジュール回路35の動作を示す。最初に、予約記録および予約再生に関する情報が入力される(S1)。すると、入力された情報がCRT25に表示される(S2)。すべての情報が入力されると(S3)、スケジュール回路35は実行可能なスケ

ジュールの作成を試みる(S4)。このスケジュールは、記録および作成のシーケンスおよび記録再生装置の記憶領域の割当てを定めるものである。実行可能なスケジュールが作成できたときには(S5)、該スケジュールが表示される(S6)。再生の順序および各番組の表題のみならず、開始時間、終了時間および残り時間が表示される。

【0083】スケジュールに異存がないときには、操作者(使用者)は操作部23を用いてスケジュールを承認する情報を入力する(S27)。すると、このスケジュールは記憶され、この記憶されたスケジュールに従って予約記録および予約再生が行なわれる。

【0084】実行可能なスケジュールが作成できないときには(S5)、その旨の情報がCRT25に表示される。その場合、操作者は番組の中に記録または再生を省略しても良いものがあるかどうか判断する(S8)。何れかの番組を省略してもよい場合には、その旨の情報(省略する番組を特定する情報)を入力する(S9)。するとその番組が削除される(S9)。省略が許容できないときには(S8)、再生の順序または時間の変更を入力する(S10)。番組の削除または再生の順序または時間の変更を、優先順序に従って自動的に行なうこととしても良い。番組の削除(S9)又は再生の順序または時間の変更(S10)の後、訂正された情報が表示される(S2)。そしてスケジュールの作成が再び試みられる(S4)。

【0085】誤入力が発見されたときには、表題等の情報を再入力することにより入力の訂正を行ない得る。

【0086】上記の構成により、番組の再生を、記録の順序に制約されることなく、所望の順序で再生することができる。また、記録と再生との間での干渉を避け、記録再生装置を最大限に利用することができる。

【0087】図14の実施例の変形として、図8および図10の実施例で説明したように、複数の番組を同時に選択することができるチューナ22と、複数の記録処理回路1aおよび1bと、複数の番組を同時に記録することができる記録再生装置3とを備えたテレビ受像機を用いることもできる。この場合、スケジュール回路35を用いることが利点が一層大きくなる。複数の記録ヘッドあるいは複数の記録再生ディスク装置相互間および記録と再生の間の干渉を回避して、記録および再生を行なうためのスケジュールを自動的に作成することができる。

#### 【0088】実施例8

図16は本発明の他の実施例の映像音響システムを示す。この映像音響システムは、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機29と、電話機30aと、電話信号解読器33と、予約記録制御器34と、スケジュール回路35と、編集器16とを備えている。図14と同じ符号は、同一または対応する回路または部材を示す。

【0089】編集器36はテレビ番組の編集を行なうも

のである。編集器36は再生処理回路6に接続されている。編集器36は番組の一部、例えばコマーシャルメッセージ(CM)の部分削除または短縮する。この機能を用いれば、例えば、視聴者が番組の視聴を中断した後、視聴を再開した場合において、実際の放送に追いつくことができる。

【0090】実施例8のシステムを放送局あるいは放送会社で用いる場合には、上記の編集器で、他の放送局または放送会社から供給された番組のコマーシャルメッセージを削除し、またそのような番組に別のコマーシャル

メッセージやニュース番組を挿入することができる。【0091】編集器の機能はスケジュール回路35の機能と組合せて用いることができる。例えば、スケジュールの作成中に番組を編集により短縮することができる。これは、スケジュールの作成を試みる前に行なっても良く、また作成を試みた結果実行可能なスケジュールの作成ができないと判断されたときに行なっても良い。後者の場合、編集の後にスケジュール作成を再試行することができる。そのような、編集器36とスケジュール回路35との間の協力を可能にするため、これらは制御回路2を介して互いに接続されている。

【0092】スケジュール作成の試行または再試行の前の編集は、手入力によって行なうこともできる。この場合操作部23を用い、CRT25上のスケジュールおよび編集に関する情報の表示を見ながら行ない得る。

【0093】図16の実施例の変形として、図8および図10の実施例で説明したように、複数の番組を同時に選択することができるチューナ22と、複数の記録処理回路1aおよび1bと、複数の番組を同時に記録することができる記録再生装置3とを備えたテレビ受像機を用いることもできる。この場合、図17(a)に示すように放送時間が互い重なる複数の番組を編集器36に使用により再配置し、または編集し、図17(b)に示すようなシーケンスで再生することができる。さらに、記録された番組のうち所望のものを抽出することもできる。

#### 【0094】実施例9

図18は、本発明の他の実施例を示す。この実施例では、記録再生装置3として半導体メモリを備えたものが用いられている。即ち、この記録再生装置3は、アナログ/デジタル変換回路(ADC)14と、3ステートバッファ15と、半導体メモリ16と、メモリ制御回路17と、アドレス選択回路18と、データラッチ19と、デジタル/アナログ変換回路(DAC)20とを備えている。入力映像信号Vinおよび入力音声信号Ainは記録処理回路1で、図3に示された、光映像ディスクに用いられるものと同じ信号スペクトルを有する記録信号REC(パルス変調アナログ信号)に変換される。記録信号RECはADC14でデジタルデータに変換され、3ステートバッファ15を介して半導体メモリ16に書込まれる。メモリ制御回路17は例えば図19に示される

制御信号を、3ステートバッファ15と、半導体メモリ16と、アドレス選択回路18と、データラッチ19とに供給する。半導体メモリ16への書込みおよび読出しは記録再生ディスク装置への記録および再生に対応する。

【0095】半導体メモリ16への書込みおよび読出しは図19(a)のW/R信号に従って行なわれる。書込み中は、W/R信号により、3ステートバッファ15の出力が図19(c)にW-DATAで示すようにデータバスDB上で有効となる。メモリ16の出力はフローティング状態(書込み)状態となり、アドレス選択回路18はメモリ16のアドレスADRとして書込みアドレスW-ADRを選択する。実際の書込みは図19(d)のW-PLSに応じて行なわれる。読み出し中は、W/R信号により、3ステートバッファ15の出力はデータバスDB上で無効となり、メモリ16の出力は図19(c)にR-DATAで示すように有効(読出し)となる。アドレス選択回路18はメモリ16のアドレスとしてアドレスR-ADRを選択する。図19(e)に示すR-PLSに応じて、データバスDB上のデータはデータラッチ19に読込まれ、PB-DATAとして出力され、DAC20でアナログ再生信号PBに変換される。このアナログ再生信号PBは再生処理回路6に入力されて再生処理を受け、映像および音声信号VoutおよびAoutとなる。

【0096】上記のように半導体メモリを用いて記録再生装置を構成しても、光磁気ディスクを用いた場合と同様の効果が得られる。半導体メモリは制御が容易である。問題点は、記憶容量が比較的少ないと言うことである。しかし、例えば、画像データ圧縮技術の発展にとともに、あるいは一層の高集積化がさらに進むにつれ、半導体メモリの使用が一層現実的となる。

#### 【0097】変形例

実施例1の変形として説明した実施例2~4と同様の変形を実施例5~9にも適用することができる。実施例2~4の何れかの教示を実施例5~9の何れかに組込むに当り、実施例5~9の切換器32aおよび32bは、チューナ22の出力の選択にも用いることができる。

【0098】記録される信号は光映像ディスクでの記録に用いられる信号と同じでものであるとして説明した。しかし、異なる形式の信号を用いても良い。例えばコンピュータデータを表すデジタル信号でも良く、また圧縮画像データを表すデジタル信号であっても良い。

【0099】記録再生装置としては、光磁気ディスク装置あるいは半導体メモリに限らず、他の形式の記録再生装置、例えば磁気ディスク装置(例えばフロッピーディスク装置)を用いても良い。

【0100】上記の実施例によれば、記録再生装置はテレビ受像機に組込まれている。しかし、別個の記録再生装置を、モニターテレビ受像機またはビデオプロジェクター、音響システム、電話機、ビデオカメラを備えたイ

ンターフォン記録再生装置等と組合せて用いることとしてもよい。

【0101】上記の映像音響システムは放送された番組の視聴に用いられるだけでなく、放送局において番組の編集に用いることもでき、またセキュリティシステムで記録された画像の検査に使用することもできる。そのような場合、遅延、一時停止、短縮、編集の機能が有用である。

【0102】

【発明の効果】上記のように、本発明によれば、映像および音声信号が記録され、その再生を記録とは独立に行なうことができる。従って、放送されている番組を受けて鑑賞しながら、一時停止や短縮を行なうことができる。

【0103】また、記録された番組を所望の順序で再生することもできる。また記録された番組のうち所望のものを抽出することもできる。

【0104】さらに、電話信号解読器を設けることにより、予約記録器のセットを遠隔から、電話回線を介して行なうことができる。

【0105】複数の番組を同時に選択し得るチューナと、複数の番組のテレビ信号を同時に記録再生し得る記録再生装置とを用いることにより、複数の番組を同時に記録することができる。スケジュール回路を設けることにより、記録再生のスケジュールを自動的に作成することができる。編集器を設けることにより、番組の編集が可能になる。編集は、再生中はまたはスケジュールの作成中に行なわれる。

【0106】つまり、本発明のテレビ受像機および映像音響システムは、結果として使用者の希望するスケジュールに沿って映像音響情報を鑑賞し得る利便性を与えるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の記録再生装置を示すブロック図である。

【図2】従来の記録再生装置における記録再生ディスク装置を示す概略図である。

【図3】従来から用いられている記録信号のスペクトルを示す図である。

【図4】記録トラックの例を示す概略図である。

【図5】本発明の一実施例の、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機を示すブロック図である。

【図6】リモコンの一例を示す上面図である。

【図7】本発明の他の実施例の、記録再生装置を内蔵し

たテレビ受像機を示すブロック図である。

【図8】本発明の他の実施例の、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機を示すブロック図である。

【図9】図8の記録再生装置で用いられる記録再生ディスク装置を示す概略図である。

【図10】本発明の他の実施例の、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機を示すブロック図である。

【図11】本発明の他の実施例の、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機と電話機とを備えた映像音響システムを示すブロック図である。

【図12】リモコンの他の例を示す上面図である。

【図13】本発明の他の実施例の、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機と、電話機と、電話信号解読器と、予約記録器とを備えた映像音響システムを示すブロック図である。

【図14】本発明の他の実施例の、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機と、電話機と、電話信号解読器と、予約記録器と、スケジュール回路とを備えた映像音響システムを示すブロック図である。

【図15】スケジュール回路の動作を示すフローチャートである。

【図16】本発明の他の実施例の、記録再生装置を内蔵したテレビ受像機と、電話機と、電話信号解読器と、予約記録器と、スケジュール回路と、編集器を備えた映像音響システムを示すブロック図である。

【図17】編集器の動作を示すタイムチャートである。

【図18】本発明の他の実施例における記録再生装置の他の例を示すブロック図である。

【図19】図18の記録再生装置への書込みおよび読出しの動作を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

3 記録再生装置

22 チューナ

23 操作部

25 CRT

27 a、27 b スピーカ

31 電話回線

30 a テレビ電話機

32 a、32 b 切換器

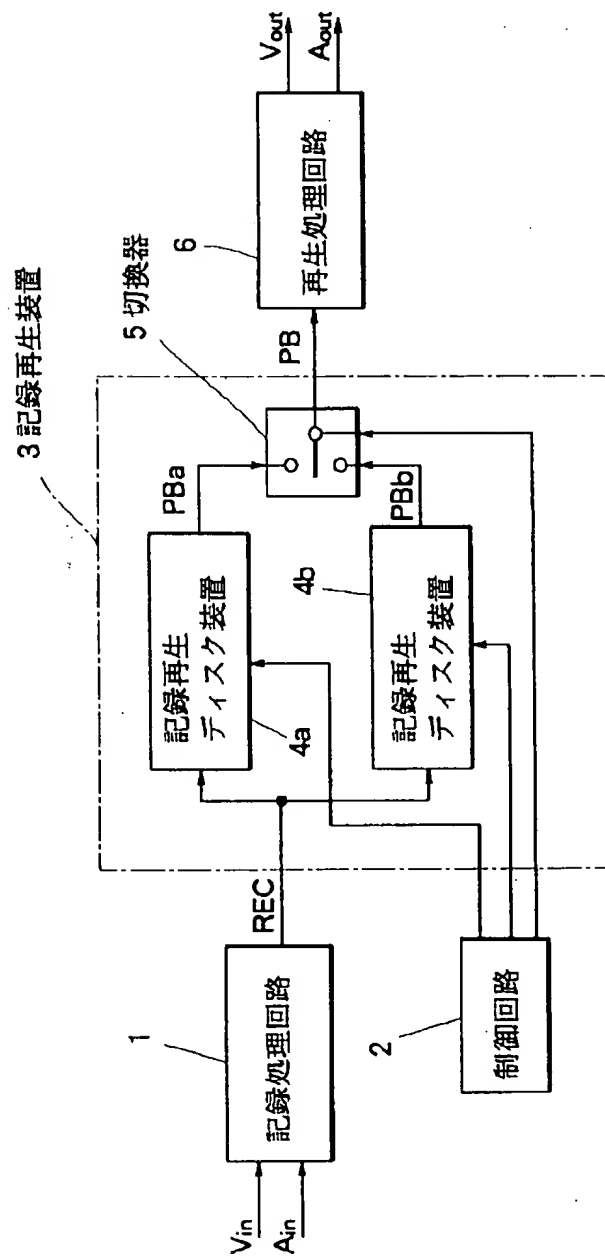
33 電話信号解読器

34 予約記録制御器

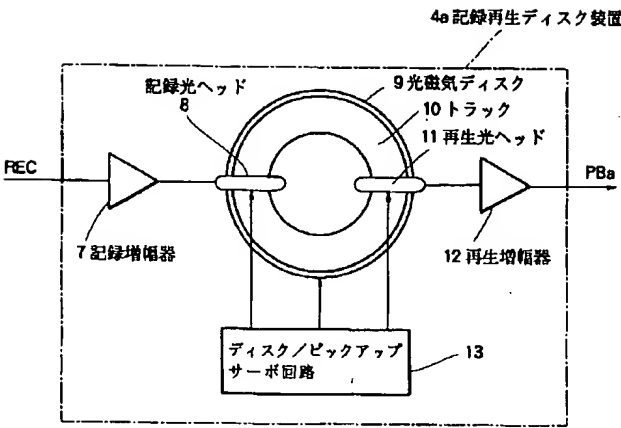
35 スケジュール回路

36 編集器

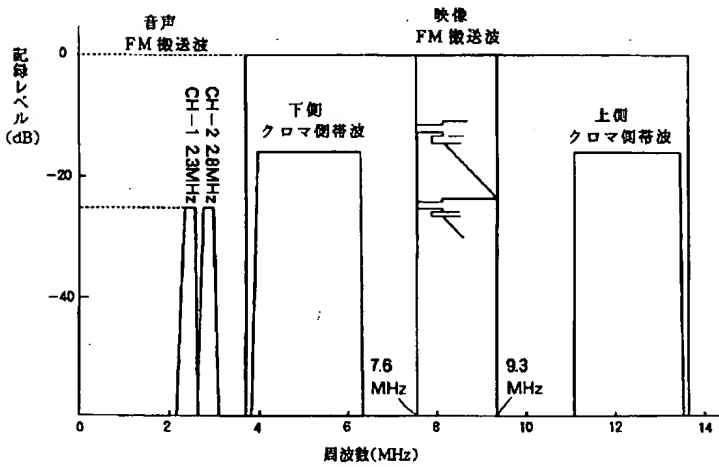
〔図1〕



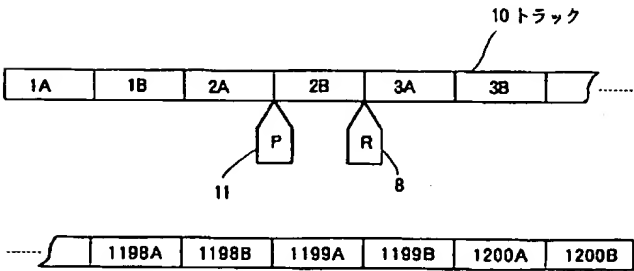
【図2】



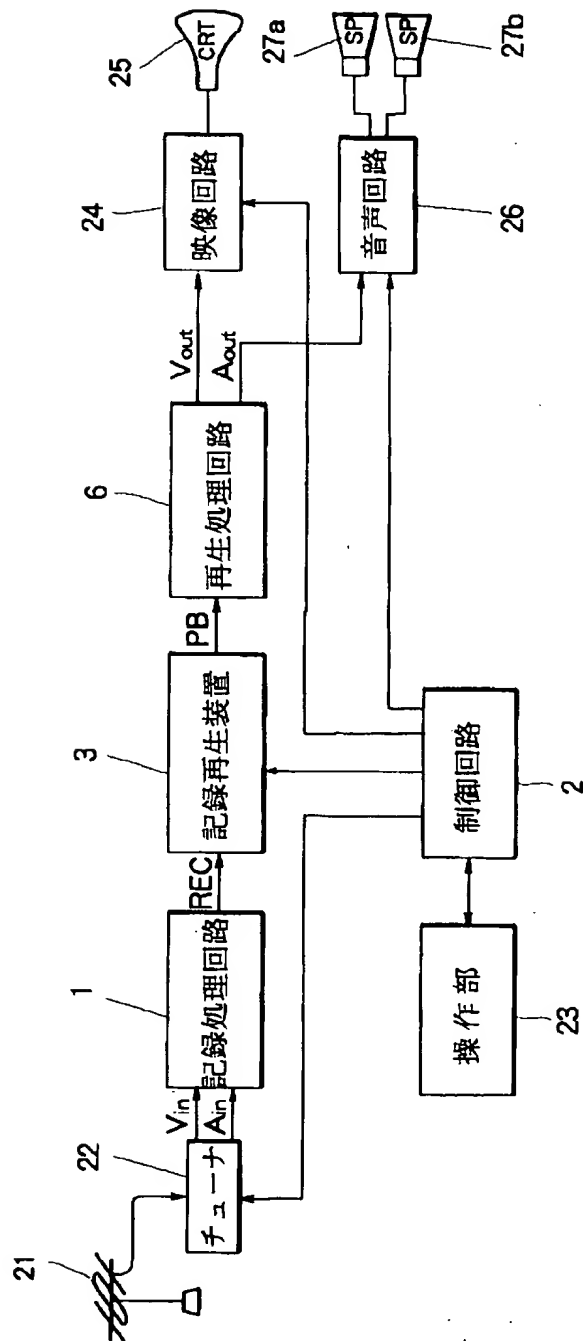
【図3】



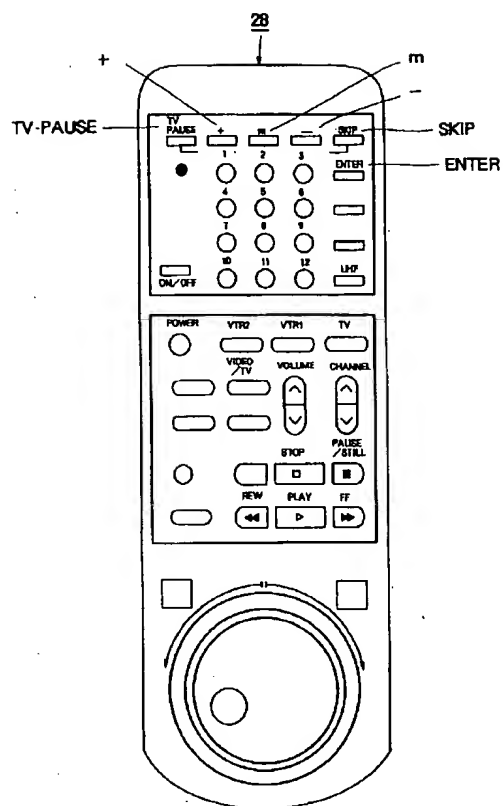
【図4】



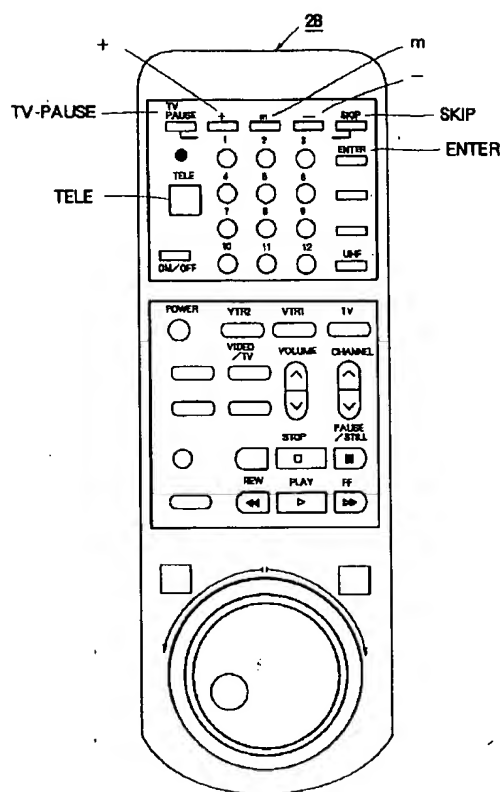
【図5】



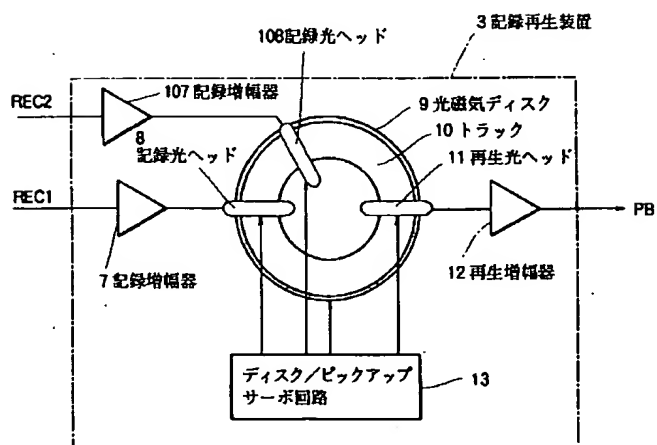
【図6】



【図12】

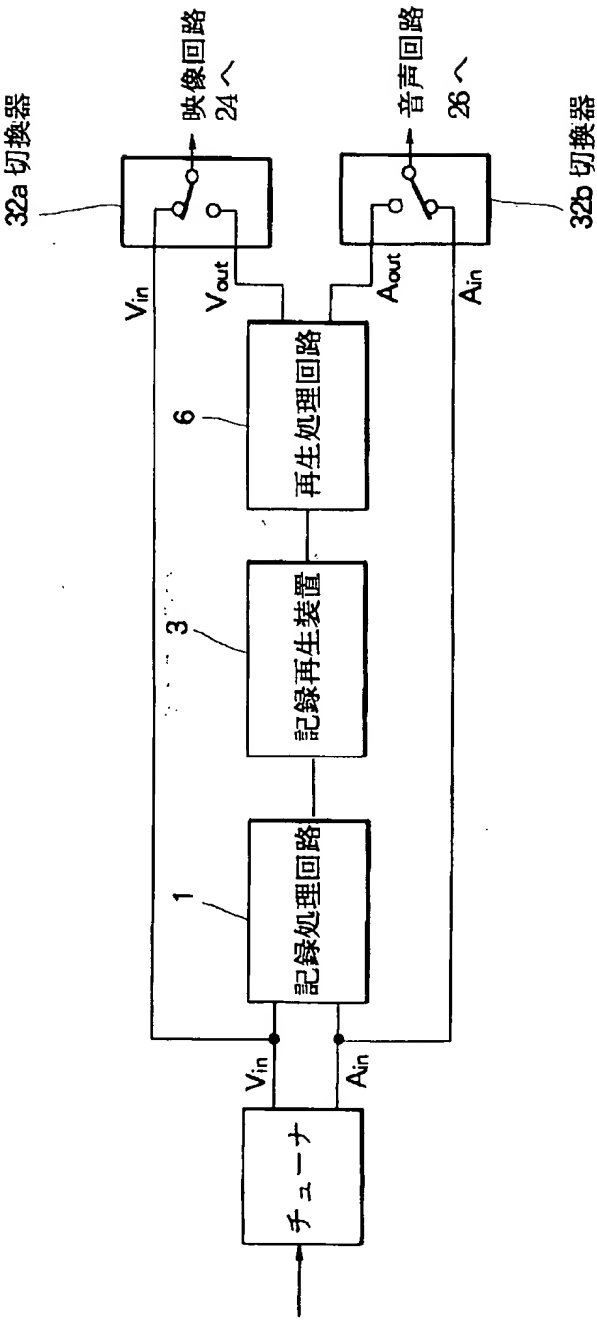


【図9】

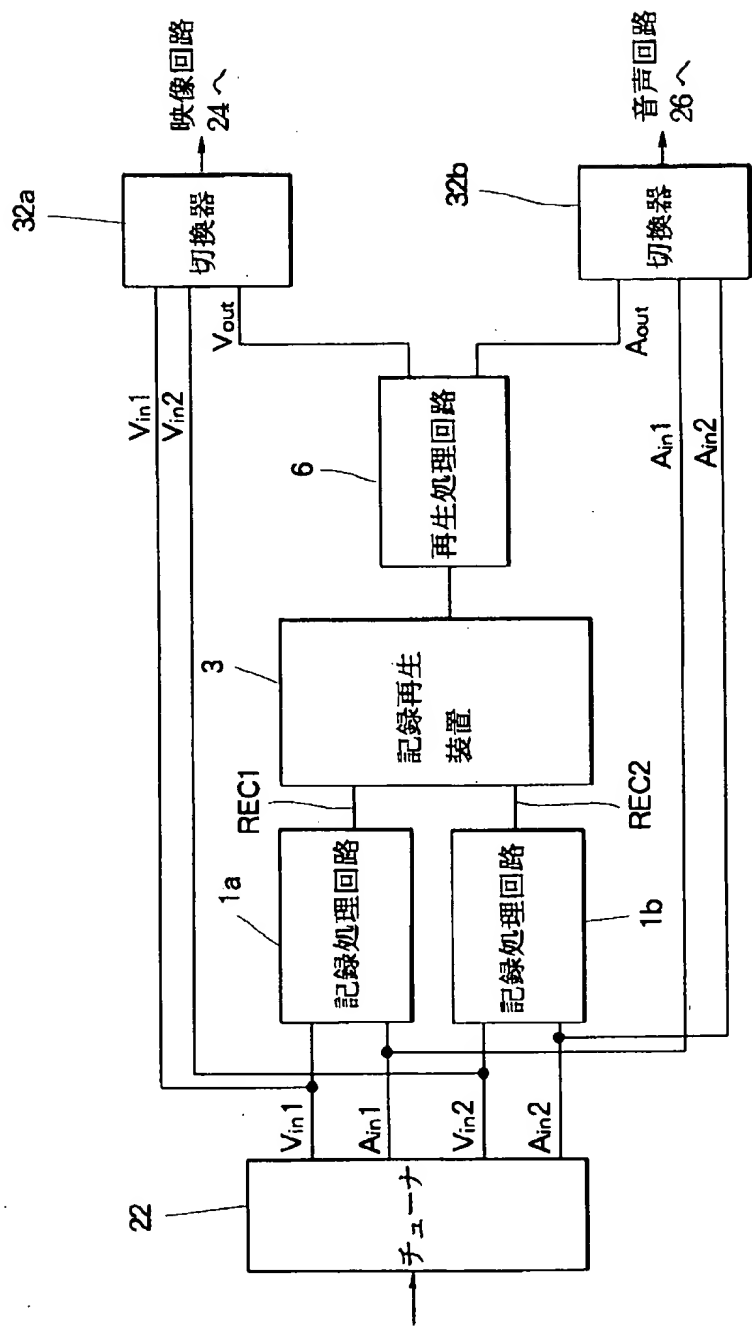




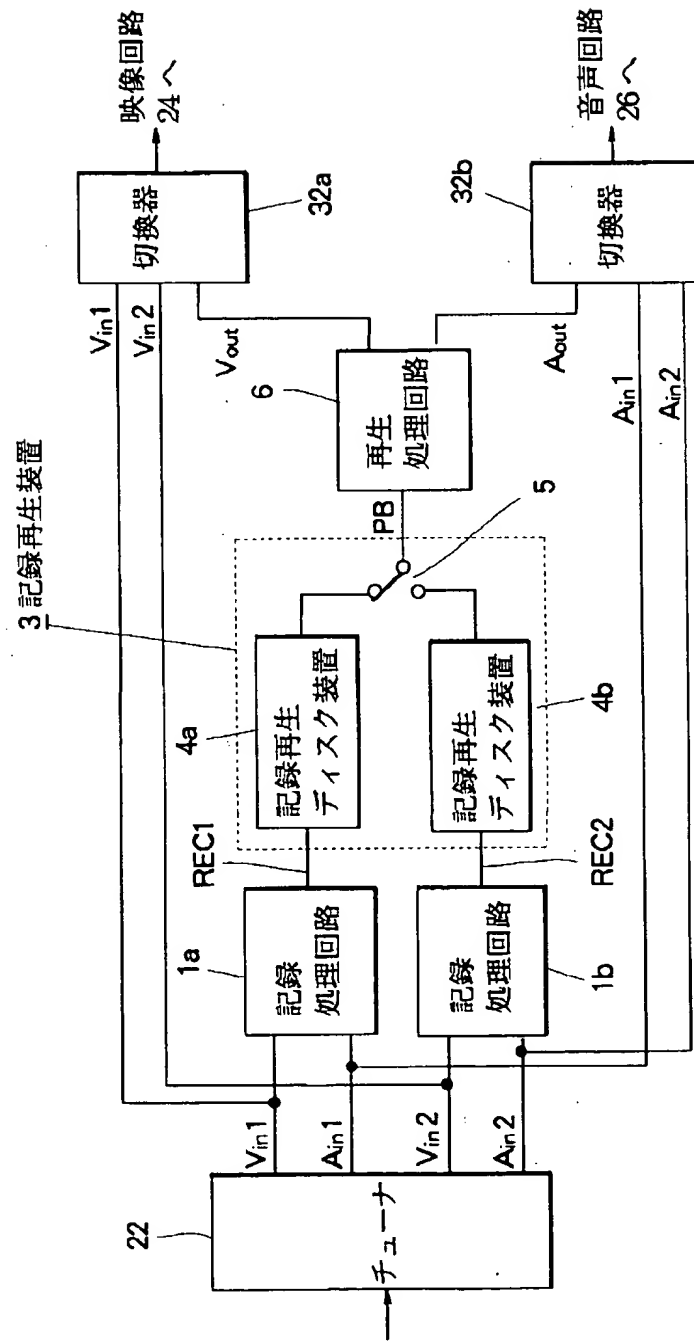
【図7】



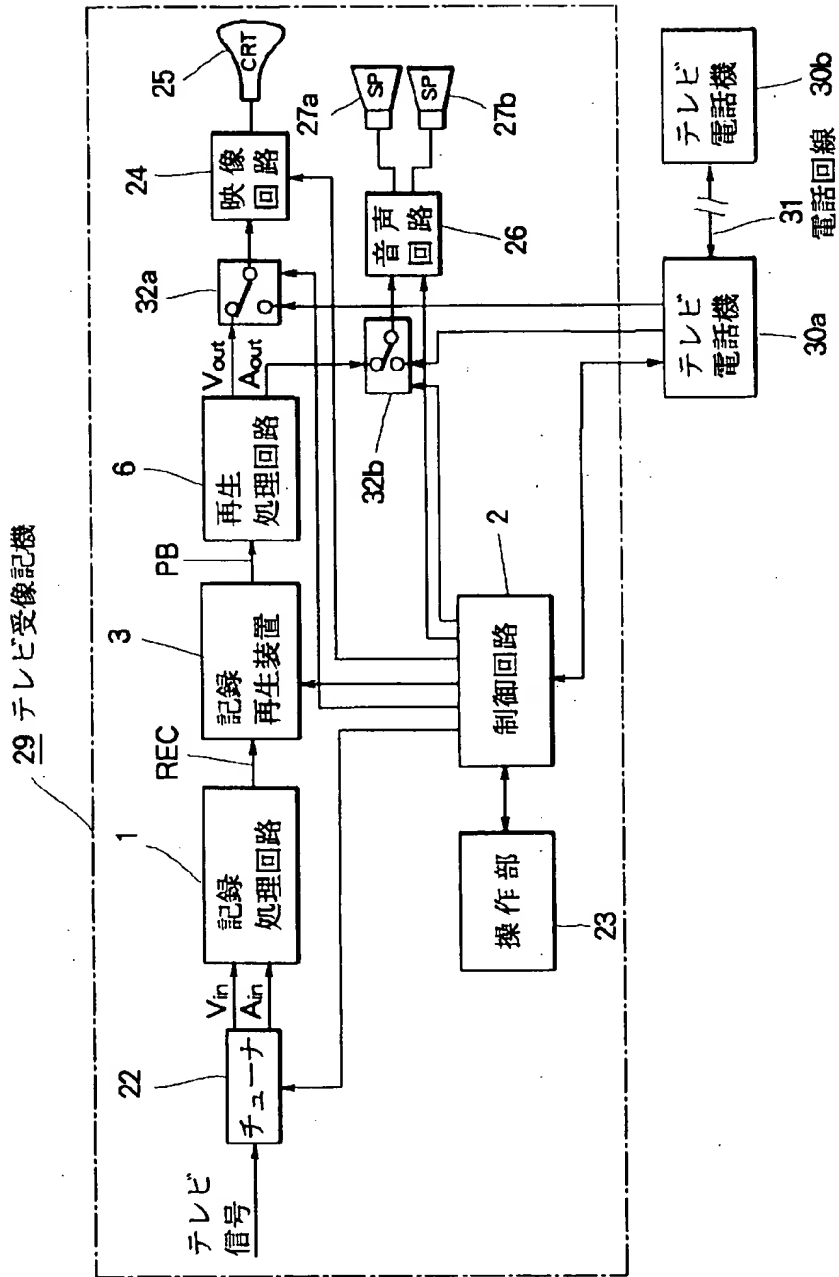
〔図8〕



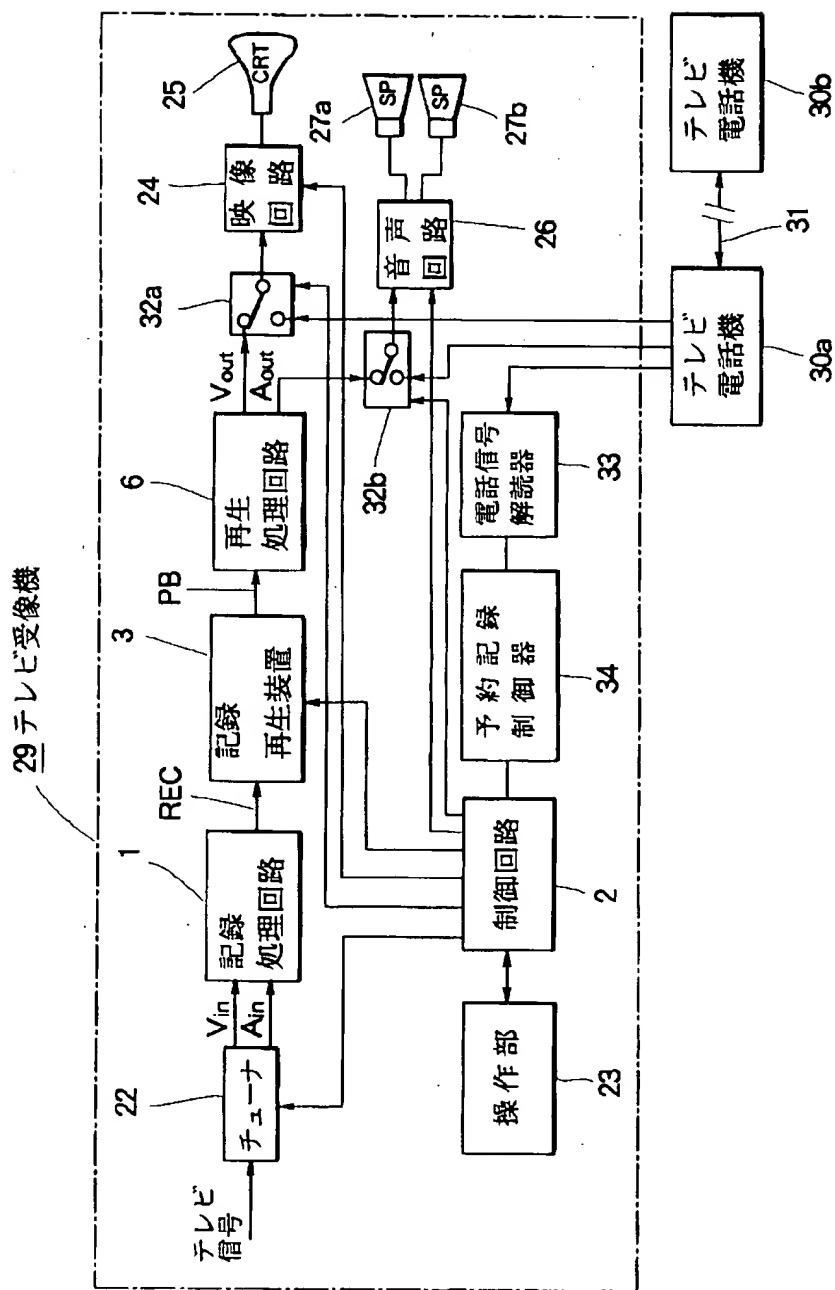
【図10】



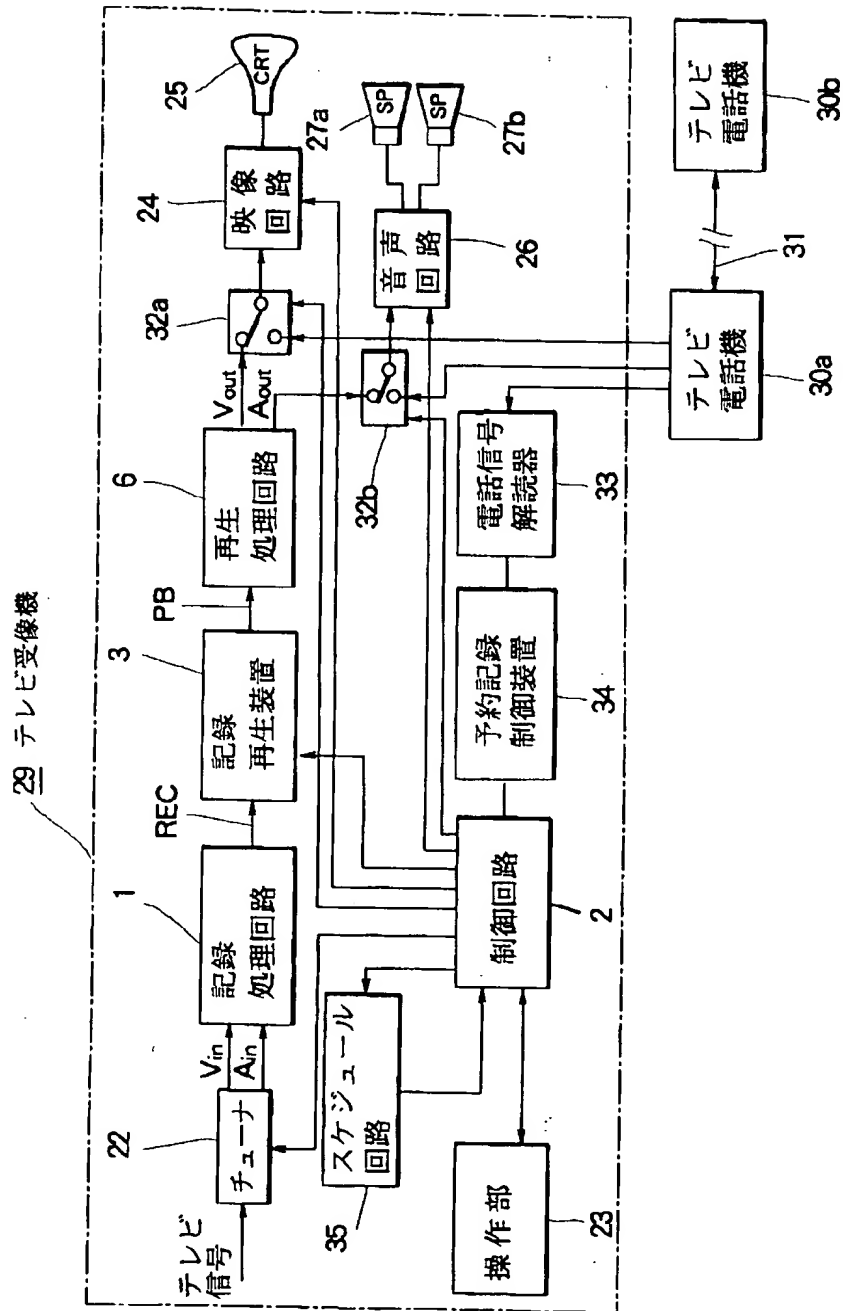
【図11】



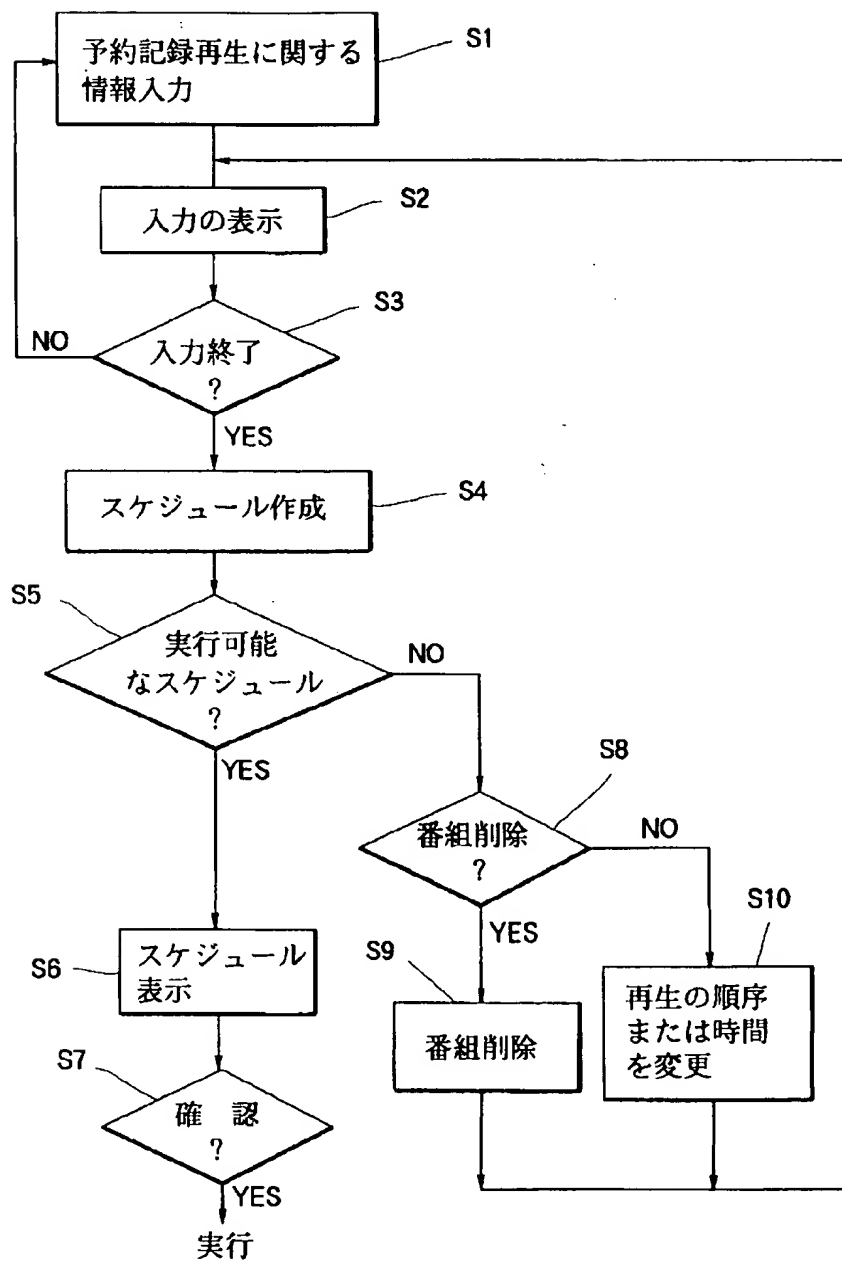
〔図13〕



【図14】

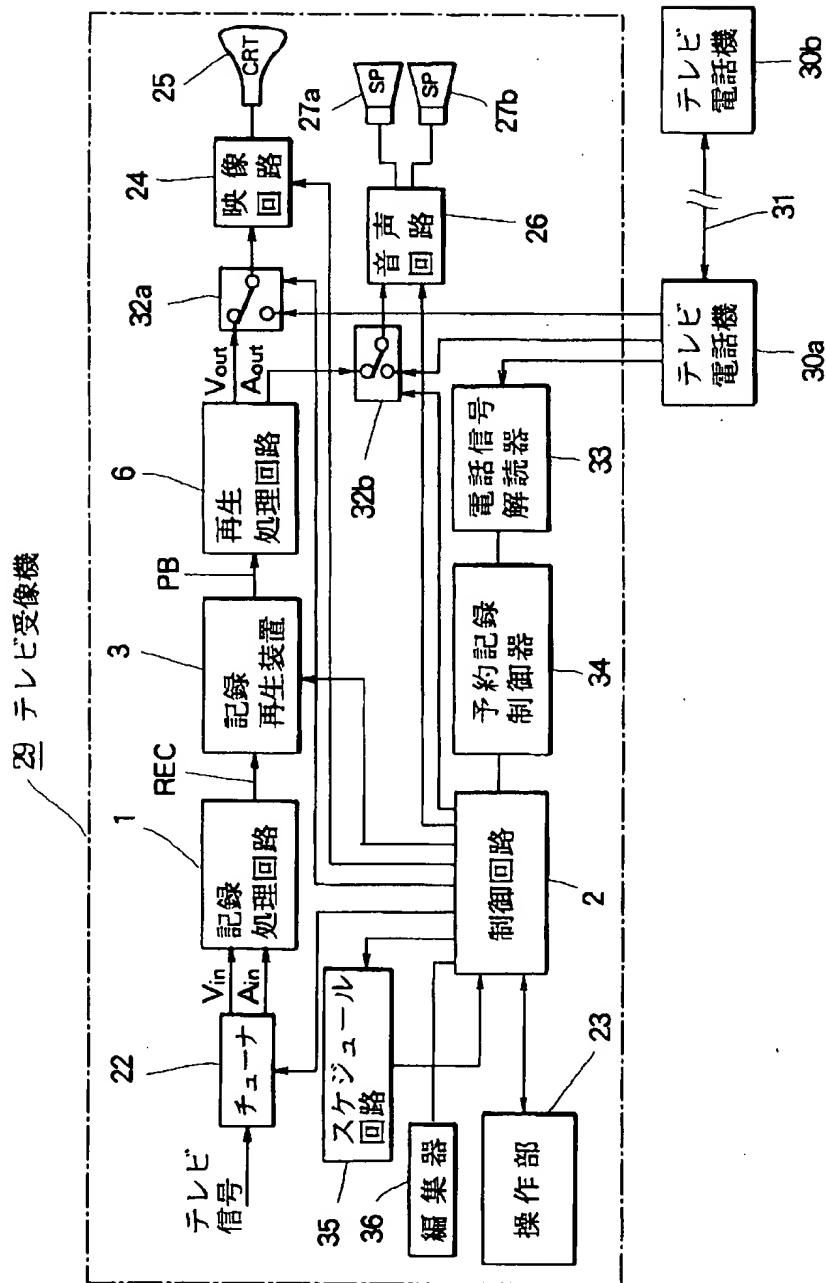


〔図15〕

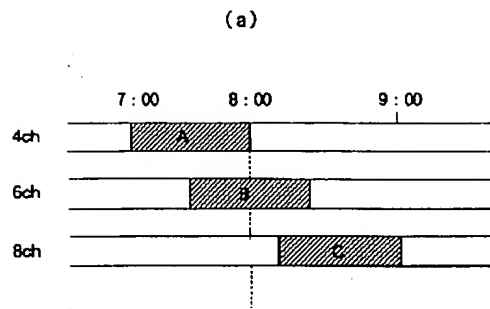




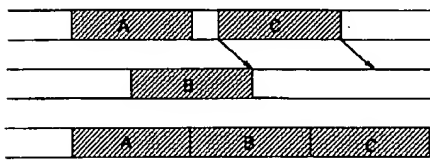
〔図16〕



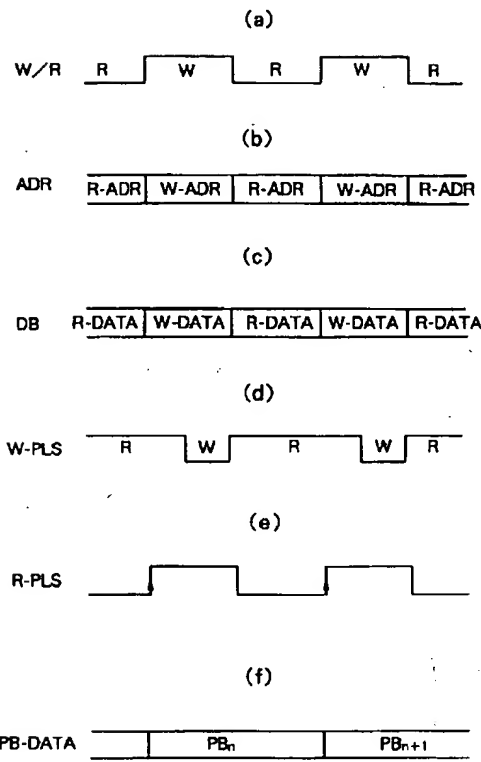
[図17]



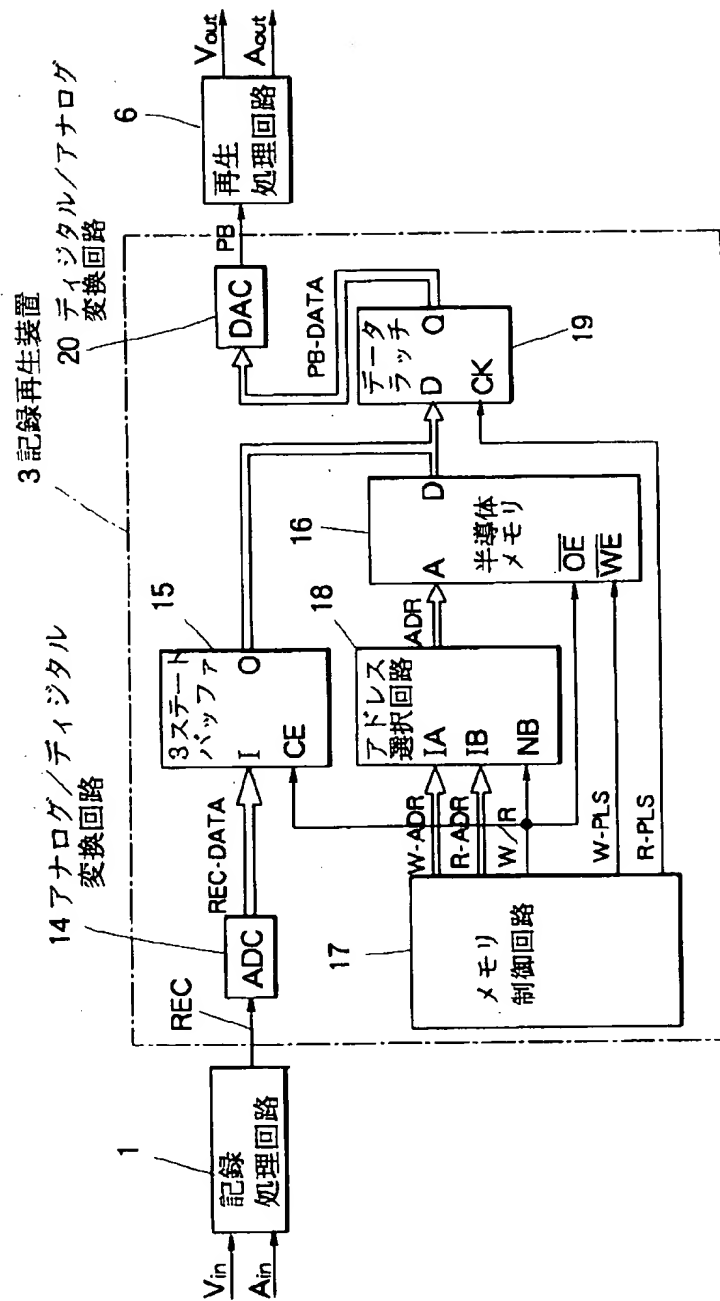
(b)



[図19]



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 横山 英二

京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機  
株式会社電子商品開発研究所内